

INTISARI

Hayuningtyas Juniatama, Pangesti Willistania 2016, Prarancangan Pabrik Amonium Sulfat dengan Proses Merseburg Kapasitas 250.000 Ton/Tahun, Program Studi Sarjana Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Indonesia merupakan negara agraris sehingga sektor pertanian memegang peranan penting dalam perekonomian negara. Berkembangnya sektor pertanian menyebabkan makin meningkatnya kebutuhan pupuk. Saat ini kebutuhan pupuk dalam negeri sebagian masih dipenuhi dengan cara impor. Salah satu pupuk impor adalah pupuk Amonium Sulfat yang biasa disebut ZA (*Zwavelzure Ammoniak*).

Pabrik Amonium Sulfat dirancang dengan kapasitas 250.000 ton/tahun. Bahan baku yang digunakan adalah ammonia, karbon dioksida dan gipsum. Pabrik ini direncanakan didirikan di daerah Cikampek, Jawa Barat.

Amonium sulfat dengan proses Merseburg dilakukan dengan mereaksikan amonium karbonat dengan gipsum. Reaksi dijalankan dalam reaktor RATB. Reaktor berjumlah 2 yang disusun seri dimana bekerja secara non isothermal dan adiabatik. Kondisi operasi pada reaktor I yaitu suhu 40,5 °C-54,9 °C dan tekanan 1 atm dan konversi reaksi 92,1 %. Sedangkan reaktor II bekerja pada suhu 54,9 °C-55,7 °C dan tekanan 1 atm. Besarnya konversi reaksi yang terjadi yaitu 98%. Produk yang keluar dari reaktor II dimasukkan ke *filter*. Produk selanjutnya dimurnikan dalam evaporator, kristaliser dan *centrifuge* serta *rotary dryer*.

Kebutuhan bahan baku amonia sebanyak 65.183,23 ton/tahun, karbon dioksida sebanyak 83.933 ton/tahun, dan gipsum sebanyak 334.116 ton/tahun. Kebutuhan utilitas meliputi air sungai sebanyak 69 m³/jam, bahan bakar batubara sebanyak 2.225 kg/jam, udara tekan sebanyak 115 m³/jam dan kebutuhan listrik sebesar 674 kW. Pabrik juga didukung laboratorium untuk menjaga kualitas produk agar sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

Pabrik direncanakan dibangun di atas tanah seluas 36.000 m² di daerah Cikampek, Jawa Barat. Bentuk perusahaan yang dipilih adalah Perseroan Terbatas (PT). Struktur organisasi menggunakan struktur *line and staff*. Sistem kerja karyawan terdiri dari karyawan shift dan non-shift. Jam kerja selama 24 jam per hari dan 330 hari per tahun. Jumlah kebutuhan tenaga kerja sebanyak 194 orang.

Berdasarkan hasil analisis ekonomi yang telah dilakukan diperoleh *Rate of Return Investment* (ROI) sebesar 38,72% sebelum pajak dan 29,04% sesudah pajak, *Pay Out Time* (POT) sebesar 2,01 tahun sebelum pajak dan 2,05 tahun sesudah pajak, *Break Even Point* (BEP) sebesar 42,20%, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 22,01%, dan *Discounted Cash Flow* (DCF) sebesar 21,37%. Besarnya nilai parameter-parameter ekonomi tersebut memenuhi batasan nilai kelayakan untuk pabrik beresiko rendah. Pabrik amonium sulfat termasuk pabrik beresiko rendah maka pabrik tersebut layak untuk didirikan.